

## ENGLISH ABSTRACT FOR DE2758182 FROM DERWENT

1 / 1 WPAT - ©Thomson Derwent

**Accession Nbr :**

1978-F6178A [29]

**Title :**

Hydraulic pump with liq. filled crank housing - has piston connected to crankpin by sliding block in cylindrical seat

**Derwent Classes :**

Q56

**Patent Assignee :**

(CLAT ) CLAYTON DEWANDRE CO LTD

**Inventor(s) :**

LEWYCKYJ P

**Nbr of Patents :**

2

**Nbr of Countries :**

2

**Patent Number :**

DE2758182 A 19780713 DW1978-29 \*

GB1540870 A 19790214 DW1979-07

**Priority Details :**

1976GB-0054309 19761230

**IPC s :**

F04B-009/02 F04B-021/04

**Abstract :**

**DE2758182 A**

The hydraulic pump has housing with a crank housing filled with liquid. The crank and reciprocating piston plunger are automatically aligned for high rotating speed without loss in delivery rate.

A hollow piston which reciprocates within a guide has at one end tubular head within the crank housing. The tubular head accommodates reciprocating sliding block which is connected to the crank pin (13). A spring loaded valve plate (15) is arranged at the lower end of the piston. Hollow piston end is opened on downward stroke and liquid passes through the piston from crank housing. On upward stroke the piston end is closed and liquid emerges through the valve. The sliding block is cylindrical and has transverse hole for connection to crank pin.

**Update Basic :**

1978-29

**Update Equivalents :**

1979-07

51

Int. Cl. 2:

F 04 B 9/02

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

DE 27 58 182 A 1

11

# Offenlegungsschrift 27 58 182

21

Aktenzeichen: P 27 58 182.4

22

Anmeldetag: 27. 12. 77

43

Offenlegungstag: 13. 7. 78

30

Unionspriorität:

32 33 31

30. 12. 76 Großbritannien 54309-76

54

Bezeichnung: Hydraulische Pumpe

71

Anmelder: Clayton Dewandre Co. Ltd., Lincoln (Großbritannien)

74

Vertreter: Spalthoff, A., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 4300 Essen

72

Erfinder: Lewyckj, Peter, Cherry Willingham, Lincoln (Großbritannien)

56

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE-PS 9 42 066

DE-PS 6 01 623

DE-OS 14 53 486

DE-GM 17 94 539

FR 20 04 419

FR 14 87 395

FR 7 20 437

US 34 96 875

US 27 44 467

US 24 37 480

2758182

Dipl.-Ing. A. Spalthoff  
Patentanwalt

D-43 Essen 1, den 23. 12. 1977  
Felmanstraße 31  
Postschloßfach 1533  
Telefon (0201) 772008

Clayton Dewandre Company  
Limited  
Titanic Works, Lincoln LN5 7JL

Akten-Nr. 22 911 S/O  
in der Antwort bitte angeben

P A T E N T A N S P R Ü C H E :

1. Hydraulische Pumpe, welche ein Gehäuse mit einem Kurbelgehäuse aufweist, welches mit Flüssigkeit füllbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß ein hohler Plungerkolben vorgesehen ist, der innerhalb einer Führung hin- und herbewegbar ist, und an einem Ende ein rohrförmiges Kopfstück besitzt, welches sich im Kurbelgehäuse befindet, wobei die Achse des rohrförmigen Kopfstückes senkrecht zur Achse des Plungerkolbens verläuft, dessen Bohrung das Innere des rohrförmigen Kopfstückes freigibt, und ein innerhalb des rohrförmigen Kopfstückes axial hin- und herbewegliches Gleitstück vorhanden ist sowie eine Kurbelwelle mit Kurbelzapfen, der in das Kurbelgehäuse ragt und in Antriebsverbindung mit dem Gleitstück steht, und ein federbelastetes Druckventil an dem dem Kurbelgehäuse abgewandten Ende der Führung des Plungerkolbens angeordnet ist, wobei das Gleitstück so geformt oder ausgebildet ist, daß während eines Abwärtshubes des Plungerkolbens das Ende der Bohrung des Plungerkolbens freigegeben wird und Flüssigkeit in genannte Bohrung vom Kurbelgehäuse eintritt, und während

809828/0653

ORIGINAL INSPECTED

des Druck- oder Aufwärtshubes des Plungerkolbens ein Schlies-  
sen des Endes der Bohrung erfolgt und die Flüssigkeit durch  
das Druckventil austritt.

2. Hydraulische Pumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß das Gleitstück zylindrisch ausgebildet ist und eine Quer-  
bohrung besitzt, in der der Kurbelzapfen drehbar angeordnet  
ist, wobei das Gleitstück an einem Ende derart geschlitzt oder  
abgesetzt ist, daß es die Bohrung im Plungerkolben freiläßt,  
wenn das Gleitstück sich in der einen Hälfte der Bewegung in  
dem Kopfstück befindet.

3. Hydraulische Pumpe nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch  
gekennzeichnet, daß das Druckventil ein Scheibenventilelement  
enthält, das mit einem Sitz am Ende der Führung des Plunger-  
kolbens zusammenwirkt, wobei das Ventilelement zusammen mit  
seiner Belastungsfeder in einer lösbaren Anschlußarmatur mit  
Austrittsstutzen od.dgl. angeordnet ist.

4. Hydraulische Pumpe nach Anspruch 1 und/oder einem oder  
mehreren der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß im Pumpen-  
gehäuse ein Entlader vorgesehen ist, welcher ein Kugelventil  
aufweist, welches von einem federbelasteten Kolben beaufschlagt  
ist, wobei das Kugelventil mit einem Sitz um eine Radialöffnung  
in der Führung des Plungerkolbens zusammenwirkt, die so angeord-  
net ist, daß sie mit einer Radialöffnung im Plungerkolben zur Re-

gelung der Öffnung der Bohrung des Plungerkolbens zum Austritt zusammenwirkt.

5. Hydraulische Pumpe nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Entlader von einem Regler gesteuert ist, der im Pumpengehäuse angeordnet ist und, wenn der Druck höher wird als für das Entladen gewünscht, einen Druckimpuls od.dgl. auf einen Differentialbereich des Kolbens des Entladers gibt, um die auf dessen Kolben einwirkende Federkraft zu verringern, so daß der Entlader in der Lage ist, den Druck freizugeben, unabhängig von einem etwaigen Fehler des Reglers.

"Hydraulische Pumpe"

Die Erfindung betrifft eine hydraulische Pumpe mit einem hin- und hergehenden Plunger oder Kolben, welcher von einem Kurbelmechanismus angetrieben ist, wobei Aufgabe der Erfindung die Verbesserung einer solchen Pumpe ist, derart, daß der Kurbel- und Plungermechanismus sich selbst ausrichten, wobei diese mit hoher Geschwindigkeit laufen können, ohne Förderverluste und außerdem weitere Vorteile besitzt, die nachstehend beschrieben sind.

Gemäß der Erfindung wird dies dadurch erreicht, daß ein hohler Plungerkolben vorgesehen ist, der innerhalb einer Führung hin- und herbewegbar ist, und an einem Ende ein rohrförmiges Kopfstück besitzt, welches sich im Kurbelgehäuse befindet, wobei die Achse des rohrförmigen Kopfstückes senkrecht zur Achse des Plungerkolbens verläuft, dessen Bohrung das Innere des rohrförmigen Kopfstückes freigibt, und ein innerhalb des rohrförmigen Kopfstückes axial hin- und herbewegliches Gleitstück vorhanden ist sowie eine Kurbelwelle mit Kurbelzapfen, der in das Kurbelgehäuse ragt und in Antriebsverbindung mit dem Gleitstück steht, und ein federbelastetes Druckventil an dem dem Kurbelgehäuse abgewandten Ende der Führung des Plungerkolbens angeordnet ist, wobei das Gleitstück so geformt oder ausgebildet ist, daß während eines Abwärtshubes des Plungerkolbens das Ende der Bohrung des Plungerkolbens freigegeben wird und Flüssigkeit in genannte Bohrung

vom Kurbelgehäuse eintritt, und während des Druck- oder Aufwärtshubes des Plungerkolbens ein Schließen des Endes der Bohrung erfolgt und die Flüssigkeit durch das Druckventil austritt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist an Hand der Zeichnung näher erläutert, und zwar zeigt:

Fig. 1 eine geschnittene Ansicht der Pumpe und  
Fig. 2 einen Querschnitt gemäß der Linie II - II der  
Fig. 1.

Die dargestellte Pumpe besitzt ein Gehäuse 1, welches derart geformt ist, daß es in seinem oberen Teil ein Kurbelgehäuse 2 aufweist, das normalerweise am oberen Ende durch eine Abdeckung 3 geschlossen ist, an der ein Einfüllstutzen 4 vorgesehen ist, durch den das Kurbelgehäuse mit Flüssigkeit gefüllt bleibt. Unter dem Kurbelgehäuse bildet das Gehäuse eine Kammer 5, in der eine vertikal angeordnete Führung 6 befestigt ist, in welcher sich mit abgedichtetem Gleitsitz ein hohler Plungerkolben 7 befindet, dessen oberes Ende sich in das Kurbelgehäuse erstreckt. Das obere Ende des Plungerkolbens ist mit einem horizontal angeordneten, rohrförmigen Kopfstück oder Mantelgehäuse 8 versehen, das als separate Größe ausgebildet ist und durch Schweißung od.dgl. am Plungerkolben befestigt ist. Es ist aber auch möglich, das Kopfstück und den Plungerkolben einstückig auszubilden, z.B. durch Schmieden od.dgl. Die Bohrung 9 des Plungerkolbens er-

streckt sich durch die Wand des Kopfstückes oder Mantelgehäuses, so daß sie zu dessen Innerem hin offen ist. Mit einem axialen Gleitsitz ist in dem zylindrischen Kopfstück ein Gleitstück 10 vorgesehen, welches im wesentlichen als zylindrischer Körper ausgebildet ist. Das Gleitstück besitzt eine Bohrung, welche im rechten Winkel zu seiner Achse verläuft. Ein Ende des Gleitstückes ist geschlitzt oder abgesetzt, wie bei 11 angedeutet ist, derart, daß das Gleitstück in der einen Hälfte seiner Bewegung in dem Kopfstück die Bohrung des Plungerkolbens verdeckt, während es in der anderen Hälfte seiner Bewegung in dem Kopfstück die Bohrung freigibt.

In dem Gehäuse ist eine horizontal angeordnete Kurbelwelle 12 vorgesehen, welche an ihrem äußeren Ende für die Anbringung von Antriebsmitteln ausgebildet ist und an ihrem inneren Ende einen gekröpften Kurbelzapfen 13 aufweist, der in das Kurbelgehäuse 2 hineinragt und in der Querbohrung des Gleitstückes 10 drehbar gelagert ist. Die Anordnung ist derart, daß, wenn die Kurbelwelle 12 sich dreht, diese eine vertikale Hin- und Herbewegung auf den Plungerkolben 7 überträgt, wobei das Gleitstück zu gleicher Zeit eine horizontale Hin- und Herbewegung im Kopfstück 8 ausführt, jedoch um  $90^{\circ}$  phasenverschoben zu den Bewegungen des Plungerkolbens.

Das untere Ende der Führung des Plungerkolbens besitzt einen



Sitz 14 für ein plattenförmiges Ventil 15, welches mittels einer Feder gegen seinen Sitz gedrückt wird. Das Ventil und seine Feder sind angepaßt und geführt innerhalb einer Anschlußarmatur 16, die in das Gehäuse eingeschraubt ist und eine Austrittsöffnung 17 od.dgl. bildet.

Bei der beschriebenen Ausführung sieht der Plungerkolben in Verbindung mit dem Gleitstück vorteilhafte Einlaßregelorgane vor und die relativ lange Dauer der Öffnung des Einlasses, die so erreicht wird, sichert maximale Füllung bei hoher Geschwindigkeit und ruhigem Lauf.

Die dargestellte Pumpe besitzt einen Entlader in Form eines federbelasteten Kolbens 18, der normalerweise ein Kugelventil 19 auf seinem Sitz hält, welcher um die Radialöffnung 20 in der Führung 6 des Plungerkolbens vorgesehen ist. Diese Radialöffnung wirkt mit einer Radialöffnung 21 im Plungerkolben 7 zusammen, um den Zylinder der Pumpe (Bohrung 9 des Plungerkolbens) über den Auslaß 22 zu entleeren, wenn das Kugelventil von seinem Sitz abgehoben ist.

Der Entlader wird geregelt durch einen Regler 23, derart, wie er z.B. in der GB-PS 30 053/75 (Serial-Nr. 1497476) beschrieben ist. Der Regler sieht einen Ausgangsimpuls vor, wenn der Druck in dem System, der entladen werden soll, überschritten wird. Der Impuls wird über eine Leitung 24 auf einen Differentialbe-

reich des Kolbens 18 übertragen, wobei die Federkraft auf das Kugelventil 19 verringert wird und sich das Ventil durch den Pumpendruck von seinem Sitz abhebt. Das Kugelventil 19 wirkt auch als Druckbegrenzungsventil, wobei übermäßiger Zylinderdruck im Falle eines Fehlers des Reglers 23 auf die Feder übergeht. Wenn erwünscht, kann eine zweite Radialöffnung 25 in der Führung 6 des Plungerkolbens vorgesehen werden, und mit der Öffnung 21 im Plungerkolben am Ende eines Einlaßhubes zusammenzuwirken, damit jegliche Kavitation im Pumpenzylinder vermieden wird.

Die Anordnung des Entladers am Pumpenzylinder macht ein separates Ventil überflüssig, das den dauernd druckbeaufschlagten Kreis, ggf. mit Akkumulator, der mit dem Einlaß des Reglers verbunden ist, teilt vom zeitweilig druckbeaufschlagten Kreis, der durch den Entlader geregelt ist. Die notwendige Einweg-Verbindung zwischen diesen Kreisen ist gewährleistet durch das Hauptdruckventil (Plattenventil 15).

Die Erfindung ist zwar an Hand einer einzelnen Pumpe beschrieben und dargestellt, jedoch ist diese hierauf nicht beschränkt, sondern kann auch Anwendung finden bei einer doppelzylindrischen Pumpe mit zwei gegenüberliegenden Zylindern mit Einlässen durch ein gemeinsames Kurbelgehäuse und betätigt durch eine gemeinsame Kurbelwelle.

9.  
Lehrseite

2758182

- 11 -

Nummer:

27 58 182

Int. Cl. 2:

F 04 B 9/02

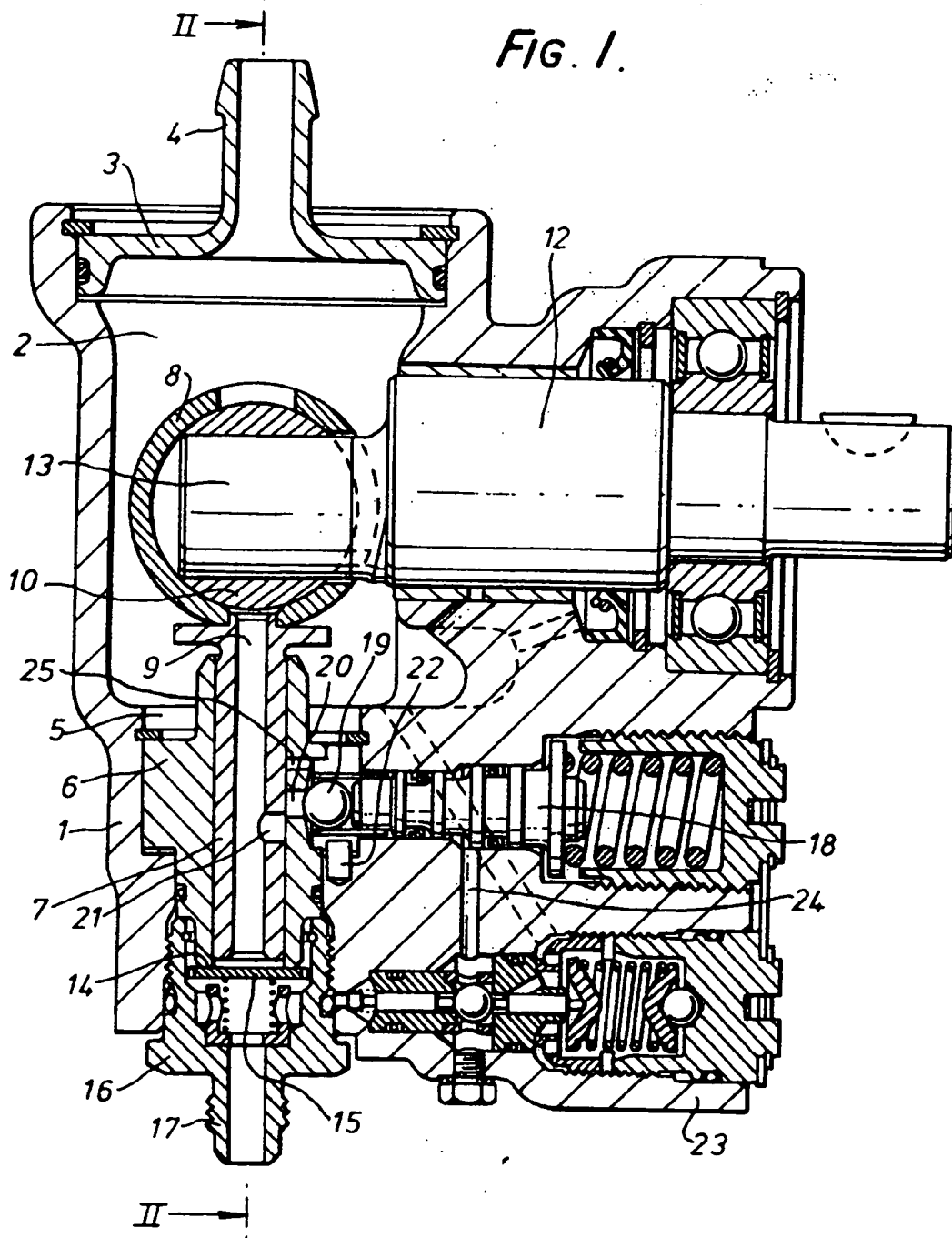
Anmeldetag:

27. Dezember 1977

Offenlegungstag:

13. Juli 1978

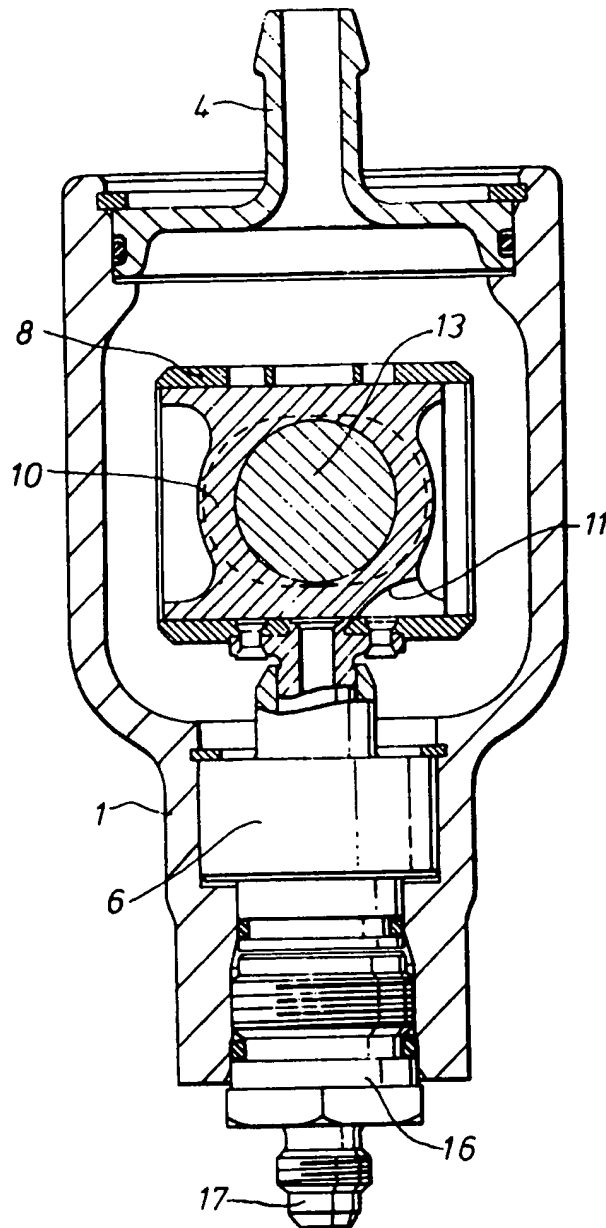
Fig. 1.



809828/0653

ORIGINAL INSPECTED

- 10 -

*FIG. 2.*

809828/0653